

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re U.S. Patent Application of )

YANAGAWA *et al.* )

Application Number: 09/822,175 )

Filed: April 2, 2001 )

For: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE )

Honorable Assistant Commissioner  
for Patents  
Washington, D.C. 20231

#2/Priority  
6/15/01  
C. McQuinn

TECHNOLOGY CENTER 2800

RECEIVED  
MAY 17 2001



**NOTICE OF PRIORITY  
UNDER 35 U.S.C. § 119  
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

Sir:

In the matter of the above-captioned application for a United States patent, notice is hereby given that the Applicant claims the priority date of April 21, 2000, the filing date of the corresponding Japanese patent application 2000-121150.

The certified copy of corresponding Japanese patent application 2000-121150 is attached hereto. Acknowledgment of receipt of the certified copy is respectfully requested.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Stanley P. Fisher".

Stanley P. Fisher

Registration Number 24,344

**REED SMITH HAZEL & THOMAS LLP**  
3110 Fairview Park Drive  
Suite 1400  
Falls Church, Virginia 22042  
(703) 641-4200

**JUAN CARLOS A. MARQUEZ**  
Registration No. 34,072

May 14, 2001



日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 4月21日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-121150

出 願 人

Applicant (s):

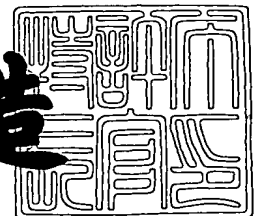
株式会社日立製作所

RECEIVED  
MAY 17 2001  
TECHNOLOGY CENTER 2800

2001年 3月23日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3021620

【書類名】 特許願

【整理番号】 339800863

【提出日】 平成12年 4月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/133

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地 株式会社日立製作所  
ディスプレイグループ内

【氏名】 柳川 和彦

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地 株式会社日立製作所  
ディスプレイグループ内

【氏名】 芦沢 啓一郎

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地 株式会社日立製作所  
ディスプレイグループ内

【氏名】 石井 正宏

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地 株式会社日立製作所  
ディスプレイグループ内

【氏名】 引場 正行

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【代理人】

【識別番号】 100083552

【弁理士】

【氏名又は名称】 秋田 収喜

【電話番号】 03-3893-6221

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014579

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液晶表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液晶を介して互いに対向配置される基板のうちの一方の基板に対する他方の基板の固着が該液晶を封入する機能を兼ねたシール材によってなされ、

前記シール材内には該シール材の延在方向に沿って突起体が配置され、この突起体は前記各基板のいずれかに形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 前記突起体は平行に配置された複数の突起体からなることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】 液晶を介して互いに対向配置される基板のうちの一方の基板に対する他方の基板の固着が該液晶を封入する機能を兼ねたシール材によってなされ、

このシール材の一部に形成された液晶封入口が封止材によって封止されたものであって、

前記液晶封入口の近傍で液晶が封入された側にて一方の基板側に形成された突起体を有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 4】 液晶を介して互いに対向配置される基板のうちの一方の基板に対する他方の基板の固着が該液晶を封入する機能を兼ねたシール材によってなされ、

このシール材の一部に形成された液晶封入口が封止材によって封止されたものであって、

前記液晶封入口の近傍で液晶が封入された側にて一方の基板側に形成された複数の突起体を有し、

これら各突起体は液晶の封入方向に延在されて形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 5】 液晶を介して互いに対向配置される基板のうちの一方の基板に対する他方の基板の固着が該液晶を封入する機能を兼ねたシール材によってなされ、

このシール材の一部に形成された液晶封入口がUV硬化性材料によって封止されたものであって、

前記液晶封入口の近傍で液晶が封入された側にて一方の基板側に形成された突起体を有し、

この突起体は、該液晶封入口からの光を遮蔽するとともに、該液晶封入口からの液晶の流入をガイドさせるようになっていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項6】 前記突起体は一方の基板に対する他方の基板のギャップを保持する請求項5に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は液晶表示装置に係り、特に、液晶を介して対向配置される各透明基板の間に介在されるスペーサに関する。

【0002】

【従来の技術】

液晶を介して対向配置される各透明基板の間にスペーサを介在させることによって、表示領域の全域にわたって液晶の層厚を均一にでき、表示の品質の向上が図れる。

【0003】

従来、このスペーサは表示領域に散在させるものと一方の透明基板に対する他方の透明基板の固着を図るシール材に混入させるものとがあり、前者は球状からなるビーズが用いられ、後者は円筒状からなるファイバが用いられていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上述した液晶表示装置は、上述した各スペーサは、一方の透明基板面にデスペンサーによってシール材のパターンを描く際に該シール材に既に混入されたものであり、また、セル状に形成された透明基板間に液晶を封入する際に該液晶に既に混入されたものとなっている。

【0005】

このため、該スペーサの散在においてその分布が均一でなく粗の部分あるいは密の部分が生じ易く、各透明基板のギャップ出しが均一にできないという場合があった。

【 0 0 0 6 】

本発明は、このような事情に基づいてなされたものであり、その目的は、各透明基板の間のギャップ出しを正確かつ信頼性よく行い得る液晶表示装置を提供することにある。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、以下のとおりである。

【 0 0 0 8 】

すなわち、本発明による液晶表示装置は、液晶を介して互いに対向配置される基板のうちの一方の基板に対する他方の基板の固着が該液晶を封入する機能を兼ねたシール材によってなされ、前記シール材内には該シール材の延在方向に沿って突起体が配置され、この突起体は前記各基板のいずれかに形成されていることを特徴とするものである。

【 0 0 0 9 】

このように構成された液晶表示装置は、一方の基板にフォトリソグラフィ技術による選択エッチングによって形成されるもので、所定の位置に所定の高さに形成できるようになる。

このため、各透明基板の間のギャップ出しを正確かつ信頼性よく行なうことができる。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明による液晶表示装置の実施例を図面を用いて説明をする。

〔実施例 1〕

図 1 ( a ) は本発明による液晶表示装置の一実施例を示す平面図を示し、同図 ( a ) の b - b 線における断面図を同図 ( b ) に示している。

【 0 0 1 1 】

図 1 ( a ) において、透明基板 S U B 1 がありこの透明基板 S U B 1 に対向して配置される他の透明基板 S U B 2 がある。

透明基板 S U B 2 は透明基板 S U B 1 と比較して若干小さく形成され、たとえばその下側端辺および右側端辺は面一に合わされている。

【 0 0 1 2 】

このため、透明基板 S U B 1 の上側端辺および左側端辺の各周辺は透明基板 S U B 2 から露出する部分を有するようになるが、この部分は後述する表示部の各画素に信号を供給するための信号線の端子が配置され、あるいはこの端子に接続されて搭載される駆動回路（半導体 I C）が搭載されるようになっている。

【 0 0 1 3 】

透明基板 S U B 1 と透明基板 S U B 2 との間には液晶 L C が介層され、この液晶 L C は該透明基板 S U B 2 の周辺の全域に形成されたシール材 S L によって封入されている。

【 0 0 1 4 】

該シール材 S L は透明基板 S U B 1 に対して透明基板 2 を固着させる機能をも有し、その一部には該液晶 L C を封入させるための封入口 I N J を有し、この封入口 I N J はこの封入口 I N J を通して液晶 L C が封入された後に封止剤によって封止されるようになっている。

【 0 0 1 5 】

シール材 S L によって囲まれた領域、すなわち液晶 L C が介在されている領域は表示領域 A R となり、この表示領域 A R はマトリクス状に配置された多数の画素の集合体によって形成されている。

【 0 0 1 6 】

各画素は、たとえば図 1 ( a ) 中に示す等価回路図に示すような電子回路が組み込まれている。

同図において、図中 x 方向に延在し y 方向に並設されるゲート信号線 G L と y 方向に延在し x 方向に並設されるドイレン信号線 D L とで囲まれる領域が画素領域として構成され、この画素領域には、ゲート信号線 G L からの走査信号の供給



によって駆動される薄膜トランジスタ T F T と、この薄膜トランジスタ T F T を介してドレイン信号線 D L からの映像信号が供給される画素電極 P X が形成されている。

## 【 0 0 1 7 】

この画素電極 P X は基準電圧が印加されている対向電極との間に電界を生じさせ、この電界によって液晶の光透過率を制御させるようになっているが、該対向電極は、たとえば縦電界方式の場合には該画素電極 P X が形成された透明基板 S U B 1 と対向する側の他の透明基板 S U B 2 側に形成され、横電界方式の場合には該画素電極 P X が形成された側の透明基板 S U B 1 側に形成されている。

## 【 0 0 1 8 】

前記ゲート信号線 G L およびドレイン信号線 D L はそれぞれシール材 S L を超えて透明基板 S U B 1 の左側端辺および上側端辺にまで延在され、上述した端子に接続されている。

## 【 0 0 1 9 】

そして、透明基板 S U B 1 と透明基板 S U B 2 との間には、それらの間のギャップを均一に保ち液晶 S L の層厚を一定に保つため、スペーサとしての機能を有する突起体 P R O が形成されている。

## 【 0 0 2 0 】

この突起体 P R O はたとえば透明基板 S U B 2 側に形成され、該透明基板 S U B 2 の液晶 L C 側の面に均一に形成されたたとえば樹脂膜をフォトリソグラフィ技術による選択エッチングをすることによって形成されたものとなっている。

このため、これら突起体 P R O は所定の個所に所定の厚さで精度よく形成できる効果を奏する。

## 【 0 0 2 1 】

また、同図 ( b ) に示すように、これら各突起体 P R O は表示領域 A R において散在されて形成されているとともに、シール材 S L の形成領域においても形成されている。

## 【 0 0 2 2 】

すなわち、図 2 は、シール材 S L の形成部分を拡大して示した平面図である。

同図から明らかなように、シール材 S L の形成（塗布）領域およびその近傍において、4 個の突起体 P R O がシール材 S L の形成領域に沿ってそれぞれ平行に形成され、このうち内側の 2 個の突起体 P R O がシール材内に埋め込まれるようにして形成されている。

【 0 0 2 3 】

これにより、シール材 S L の近傍における各透明基板 S U B 1、S U B 2 のギャップは前記 4 個の各突起体 P R O によって精度よく確保されるとともに、シール材 S L によって透明基板 S U B 1 に対する透明基板 S U B 2 の固着が強固に確保されるようになる。

【 0 0 2 4 】

また、図 3 は、上述した実施例と異なる他の実施例を示す図で、図 2 と対応した図となっている。

同図は、シール材 S L の両脇に形成される突起体 P R O は該シール材 S L に沿って連続したものではなく、断続的に形成されたものとなっている。

【 0 0 2 5 】

〔実施例 2〕

図 4（a）は本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す断面図で、同図（b）に平面図を示している。

同図（a）は、シール材 S L の形成領域とその近傍を示す図で、シール材 S L の形成領域と突起体 P R O の形成領域はそれぞれ分けて形成されている。

【 0 0 2 6 】

換言すれば、シール材 S L の形成領域には突起体 P R O は形成されておらず、該突起体 P R O はシール材 S L の両脇にそれぞれ該シール材 S L の延在方向に沿って形成されている。

【 0 0 2 7 】

このようにした理由は、シール材 S L の突起体 P R O による抵抗を低減させ、ギャップ出しに要する時間を短縮させて、製造の効率化を図らんとするものである。

【 0 0 2 8 】

この場合、シール材 S L は、ギャップ出しの際に、その幅方向に若干広がることから、各突起体 P R O はシール材 S L の延在方向に沿って連続したものではなく、断続したものとして形成されている。

突起体 P R O によってシール材 S L の幅方向における広がりが妨げられないためである。

#### 【 0 0 2 9 】

図 5 は、他の実施例を示す平面図で、図 4 ( b ) と対応した図面となっている。

図 4 ( b ) と比較して異なる構成は、シール材 S L に対して表示領域 A R 側の断続した突起体 P R O のそれぞれの離間距離よりも該表示領域 A S と反対側の断続した突起体 P R O のそれぞれの離間距離を大きくして、各突起体 P R O を形成していることにある。

このようにした場合、シール材 S L の一方の幅方向における広がりを容易にでき、ギャップ出しに要する時間を短縮させることができる。

#### 【 0 0 3 0 】

また、図 6 は、他の実施例を示す平面図で、図 5 と対応した図面となっている。

図 5 と比較して異なる構成は、シール材 S L に対して表示領域 A R と反対側の断続した突起体 P R O のみを設け、表示領域 A R 側の断続した突起体 P R O を設けていないことにある。

#### 【 0 0 3 1 】

このようにした場合、シール材 S L の近傍におけるギャップ出しのための突起体 P R O は、シール材 S L に対して表示領域 A R と反対側の断続した突起体 P R O と、表示領域 A R 内において散在された突起体 P R O とからなり、シール材 S L の両側にある突起体 P R O の間の距離が大きくなるようになる。

このため、シール材 S L の周辺のギャップむらを緩和できる効果を奏する。

#### 【 0 0 3 2 】

#### 〔実施例 3〕

図 7 は、本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す平面図で、シール材の

液晶封入部の近傍を示した図である。

【 0 0 3 3 】

同図において、シール材 S L はその液晶封入部 I N J において透明基板 S U B 1 の端面に向かって延在されて形成され、これにより液晶 L C の封入を容易にしている。

【 0 0 3 4 】

そして、その液晶封入部 I N J の近傍にはそれを構成するシール材 S L 以外の他のシール材 S L の延長線上に複数の突起体 P R O が配置されて形成されている。

【 0 0 3 5 】

この突起体 P R O は表示領域 A R に散在されて形成された突起体 P R O とたとえば同時に形成されるもので、一方の透明基板側 S U B 2 に形成されたものとなっている。

【 0 0 3 6 】

この突起体 P R O は、フォトリソグラフィ技術による選択エッチングにより形成されるものであることから、その各突起体 P R O の間の距離および面積等を精度よく制御できるという効果を有する。

【 0 0 3 7 】

図 8 は、他の実施例を示す平面図で図 7 に対応した図となっている。図 7 と比較して異なる構成は、各突起体 P R O が透明基板 S U B 1 の端面とほぼ直交する方向に延在された長方形となっている。

【 0 0 3 8 】

このように形成された各突起体 P R O は液晶 L C の封入の際に表示領域 A R へ円滑に導くガイドの役割を有するようになる。

【 0 0 3 9 】

そして、これら突起体は、図 7 に示した各突起体 P R O と同様に液晶封入部 I N J における各透明基板 S U B 1、S U B 2 の間のギャップ出しを正確に行い得るが、図 8 に示した構成はさらに正確かつ強固にできるという効果を奏する。

【 0 0 4 0 】

図 9 は、他の実施例を示す平面図で図 8 に対応した図となっている。図 8 に比較して異なる構成は、各突起体 P R O は液晶の封入側から観てほぼ放射状に配置されているとともに、しかも、該突起体 P R O の背後部側が目視できないように配置されている。

換言すれば、液晶の封入孔からの光に対して各突起体 P R O は遮光ができるように配置されている。

#### 【 0 0 4 1 】

このように構成することによって、液晶の封入後において該封入孔を塞ぐ U V 硬化性材料 E C を硬化する場合、U V 線を封入側から照射してもその U V 線が液晶に照射されないことになる。

#### 【 0 0 4 2 】

液晶は U V 線によって分解されて劣化する性質を有することから、このように構成することによって液晶の劣化を回避することができるようになる。

#### 【 0 0 4 3 】

##### 〔実施例 4〕

図 1 0 は、本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す平面図である。

液晶表示装置は、その製造において、各透明基板 S U B 1、S U B 2 は予め比較的大きめのものを用意して加工し、それらをシール材 S L を介してセルを構成した後に、所定の寸法に切断（図中 C U T に示す）するという工程を経ることに基づいてなされたものである。

#### 【 0 0 4 4 】

すなわち、シール材 S L の形成領域あるいはその近傍の領域に形成する突起体 P R O を各透明基板 S U B 1、S U B 2 の端辺に近接する周辺部、つまりセル構成後の切断されるべき透明基板の部分に形成することに代えている。

#### 【 0 0 4 5 】

この場合における突起体 P R O はスペース的に妨げられる要素が少ないため、その幅を比較的大きく形成でき、これにより、シール材 S L の形成領域あるいはその近傍の領域に形成する突起体を特に形成しなくても、その部分におけるギャップ出しを正確に行うことができるようになる。

【 0 0 4 6 】

〔実施例 5〕

図 1 1 は、本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す図である。

同図は、液晶表示装置の各ゲート信号線 G L のうちの一つに沿って切断された断面図であり、透明基板 S U B 1 側に突起体 P R O が形成されている。

【 0 0 4 7 】

そして、前記突起体 P R O は、各基板のギャップを保持するスペーサ（P R O 1 と称す：図中領域 B に存在する）と、特に、各ゲート信号線 G L の両端にそれぞれ重畳されて配置される突起体 P R O （P R O 2 と称す：図中領域 A に存在する）からなっている。

【 0 0 4 8 】

さらに、透明基板 S U B 2 の液晶側の面には、透明基板 S U B 1 側の各ゲート信号線 G L にそれぞれ重畳するようにしてそれぞれ導電層 2 1 が形成されている。

。

【 0 0 4 9 】

この場合、これら各導電層 2 1 は、必然的に突起体 P R O 2 を被服する状態で形成されることになり、この突起体 P R O 2 の個所で対向配置されるゲート信号線 G L と電氣的な接続がなされるようになる。

【 0 0 5 0 】

このことから、ゲート信号線 G L は、それ本来の信号線とは別に迂回回路を備えることになり、たとえゲート信号線 G L に断線が発生したとしても、その断線は該迂回回路によって保護される効果を奏するようになる。

【 0 0 5 1 】

そして、上述した実施例は、ゲート信号線 G L の保護回路について説明したものであるが、ドレイン信号線 D L を保護する場合にもそのまま適用できることはいうまでもない。この場合、図中のゲート信号線 G L がドレイン信号線 D L に置き換えられることとなる。

【 0 0 5 2 】

なお、この実施例では、シール材 S L の内部あるいはその近傍に突起体 P R O

を図示しないで説明したものであるが、上述した各実施例のようにシール材 S L の内部あるいはその近傍に突起体 P R O が設けられていてもよいことはいうまでもない。

【 0 0 5 3 】

〔実施例 6〕

図 1 2 は、本発明による液晶表示装置のうち縦電界方式のものの他の実施例を示す図である。

【 0 0 5 4 】

ここで、縦電界方式とは、たとえば透明基板 S U B 2 側に対向電極（透明電極）が形成され、透明基板 S U B 1 側に形成された画素電極（透明電極）との間で電界を生じさせるものである。

【 0 0 5 5 】

同図は、液晶表示装置の各ゲート信号線 G L のうちの一つに沿って切断された断面図であり、透明基板 S U B 2 側に固定された突起体 P R O が備えられている。

【 0 0 5 6 】

前記突起体 P R O は、各基板のギャップを保持する突起体（P R O 1 と称す：図中領域 B に存在する）と、特に、各基板をシールするシール材 S L の近傍に配置された突起体（P R O 2 と称す：図中領域 A に存在する）からなっている。

この突起体 P R O 2 は、その形成時において突起体 P R O 1 と同時に形成されるようになっている。

【 0 0 5 7 】

そして、透明基板 S U B 2 の液晶側の面には、前記各突起体 P R O をも被って各画素に共通な対向電極（透明電極）2 2 が形成されている。

【 0 0 5 8 】

また、前記各突起体 P R O 2 のうち少なくとも一つと当接する透明基板 S U B 1 面に、該突起体 P R O 2 を被う対向電極 2 2 と電氣的に接続される導電層 2 3 が形成されている。

【 0 0 5 9 】

この導電層 2 3 は透明基板 SUB 1 上でシール材 SL を超えて延在され、前記対向電極 2 2 に基準信号を供給するための端子に接続されるようになっている。

## 【 0 0 6 0 】

したがって、透明基板 SUB 1 上の該端子に基準信号を供給した場合に、この基準信号は、突起体 PRO 2 の部分を介して透明基板 SUB 2 側の対向電極 2 2 に供給されるようになる。

## 【 0 0 6 1 】

このように構成した液晶表示装置は、対向電極 2 2 を透明基板 SUB 1 面に引き出すための導電手段を特に設ける必要がなくなるという効果を奏するようになる。

## 【 0 0 6 2 】

なお、この実施例では、シール材 SL の内部あるいはその近傍に突起体 PRO を図示しないで説明したものであるが、上述した各実施例のようにシール材 SL の内部あるいはその近傍に突起体 PRO が設けられていてもよいことはいうまでもない。

## 【 0 0 6 3 】

この場合、シール材 SL の近傍に形成される突起体 PRO を上述した突起体 PRO 2 としての機能を兼用させるようにしてもよい。

## 【 0 0 6 4 】

## 〔実施例 7〕

図 1 3 は、透明基板 SUB 2 側に固定して形成される突起体 PRO の詳細を示した断面図である。

## 【 0 0 6 5 】

透明基板 SUB 2 の液晶側の面には、ブラックマトリックス BM、カラーフィルタが形成され、それらの上面に表面を平坦にするため、熱硬化性の樹脂膜からなる平坦膜が形成されている。

## 【 0 0 6 6 】

そして、この平坦膜の所定の個所に突起体 PRO が形成されているが、この突起体 PRO は、光硬化性の樹脂膜から構成されている。



## 【0067】

光硬化性の樹脂膜によって突起体PROを構成することによって、選択エッチングの工程を行う必要がなくなることから、製造工程の低減を図れるようになる。

## 【0068】

なお、この実施例は、上述した各実施例の構成においてそれぞれ適用してもよいことはいふまでもない。

また、必ずしも透明基板SUB2側に限定する必要はなく、透明基板SUB1側に形成する場合にも適用することができる。

## 【0069】

## 〔実施例8〕

図14(a)は、表示領域ARにおいて、各画素の輪郭を画するブラックマトリックスBMに重畳するようにして配置された突起体PROを示した図である。

## 【0070】

このようにして配置される突起体PROは表示領域全体として均一に配置されているが、互いに隣接されたほぼ同数の画素に対して一つの突起体PROが配置されるようになっている。

## 【0071】

表示領域における突起体PROの数を減らし、これにともない該突起体PROに起因する配向乱れを少なくしている。

これにより、光漏れ（特に黒表示の場合）によるコントラストの防止が図れる効果を奏する。

## 【0072】

## 〔実施例9〕

図14(b)は、実施例8と同様に、表示領域における突起体PROの数を減らしているとともに、その配置が均一でなく、ランダム（均一性なく）になっている点が実施例8と異なっている。

## 【0073】

人間の視覚の特性として、光漏れの部分が繰り返しパターンで発生している場

合それを認識し易いことから、スペーサを均一性なく配置させることによって、その不都合を解消している。

【 0 0 7 4 】

〔実施例 1 0〕

図 1 5 は、本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す説明図である。

同図において、突起体 P R O が固定された側の透明基板 S U B 2 と対向する他の透明基板 S U B 1 との間の該突起体 P R O の当接部に接着剤 3 0 が介在されている。

【 0 0 7 5 】

該突起体 P R O の当接部は配向膜同士の接触部であり、これらは同材料であることから固着力が弱いという不都合が生じる。

【 0 0 7 6 】

それ故、該接着剤 3 0 としてたとえば S i カップリング剤を用いることにより、各透明基板 S U B 1、S U B 2 の間のギャップの保持の信頼性を確保することができるようになる。

【 0 0 7 7 】

次に、このような構成からなる液晶表示装置の製造方法の一実施例を図 1 6 を用いて説明する。

工程 1.

一方の基板に突起体 P R O を形成し、その突起体 P R O をも被って配向膜が形成されたものを用意する（同図（a））。

工程 2.

接着剤が満たされた容器に、前記基板を近接させ、その突起体 P R O の頂部に該接着剤 3 0 の表面を接触させる（同図（b））。

工程 3.

これにより、突起体 P R O の頂部に接着剤 3 0 が塗布されるようになる（同図（c））。

工程 4.

上記基板を他の基板と対向配置させる（同図（d））。

## 工程 5.

熱処理を加えることにより、接着剤 3 0 を硬化させる。これにより、突起体 P R O は各基板のそれぞれに固着された状態となる（同図（e））。

## 【 0 0 7 8 】

また、上述した構成からなる液晶表示装置の製造方法の他の実施例を図 1 7 を用いて説明する。

## 工程 1.

一方の基板に突起体 P R O を形成し、その突起体 P R O をも被って配向膜が形成されたものを用意する（同図（a））。

## 工程 2.

接着剤 3 0 が満たされた容器でローラ 3 1 を備える装置を用意し、該ローラ 3 1 の回転によってその表面に付着する接着剤を前記突起体 P R O の頂部に塗布させる（同図（b））。

## 工程 3.

これにより、突起体 P R O の頂部に接着剤 3 0 が塗布されるようになる（同図（c））。

## 工程 4.

上記基板を他の基板と対向配置させる（同図（d））。

## 工程 5.

熱処理を加えることにより、接着剤 3 0 を硬化させる。これにより、突起体 P R O は各基板のそれぞれに固着された状態となる（同図（e））。

## 【 0 0 7 9 】

なお、この実施例は、上述した各実施例の液晶表示装置の構成において適用してもよいことはいうまでもない。

## 【 0 0 8 0 】

## 〔実施例 1 1〕

図 1 8 は、本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す説明図である。

同図は、突起体 P R O が固定された基板に対向する他の基板側に、該突起体 P R O の頂部が嵌め込まれる凹陷部 4 0 を備えている。

【 0 0 8 1 】

そして、この凹陷部 4 0 はたとえば T F T 基板 1 A の側の保護膜 4 1 に形成されており、その表面に対して底面側において面積の大きいいわゆる逆テーパ状となっている。

【 0 0 8 2 】

このように構成した場合、突起体 P R O は、その頂部が該凹陷部 4 0 に食い込んで配置され、透明基板 S U B 1 に対して接着された状態と同様になる。

【 0 0 8 3 】

また、図 1 9 は、同様の趣旨で構成された他の実施例であり、前記凹陷部 4 0 と同様の機能を有する手段を一对の信号線（配線） 4 2 の間の溝で構成したものである。

そして、この場合、各信号線の互いに対向する辺部が逆テーパ状となっている。

【 0 0 8 4 】

【発明の効果】

以上説明したことから明らかなように、本発明による液晶表示装置によれば、各透明基板の間のギャップ出しを正確かつ信頼性よく行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明による液晶表示装置の一実施例を示す構成図である。

【図 2】

図 1（b）の部分の平面図である。

【図 3】

本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す要部平面図である。

【図 4】

本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す要部構成図である。

【図 5】

本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す要部平面図である。

【図 6】

本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す要部平面図である。

【図 7】

本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す要部平面図である。

【図 8】

本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す要部平面図である。

【図 9】

本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す要部平面図である。

【図 1 0】

本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す平面図である。

【図 1 1】

本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す要部断面図である。

【図 1 2】

本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す要部断面図である。

【図 1 3】

本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す要部断面図である。

【図 1 4】

本発明による液晶表示装置の平面図である。

【図 1 5】

本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す要部断面図である。

【図 1 6】

本発明による液晶表示装置の製造方法の一実施例を示す工程図である。

【図 1 7】

本発明による液晶表示装置の製造方法の他の実施例を示す工程図である。

【図 1 8】

本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す要部断面図である。

【図 1 9】

本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す要部断面図である。

【符号の説明】

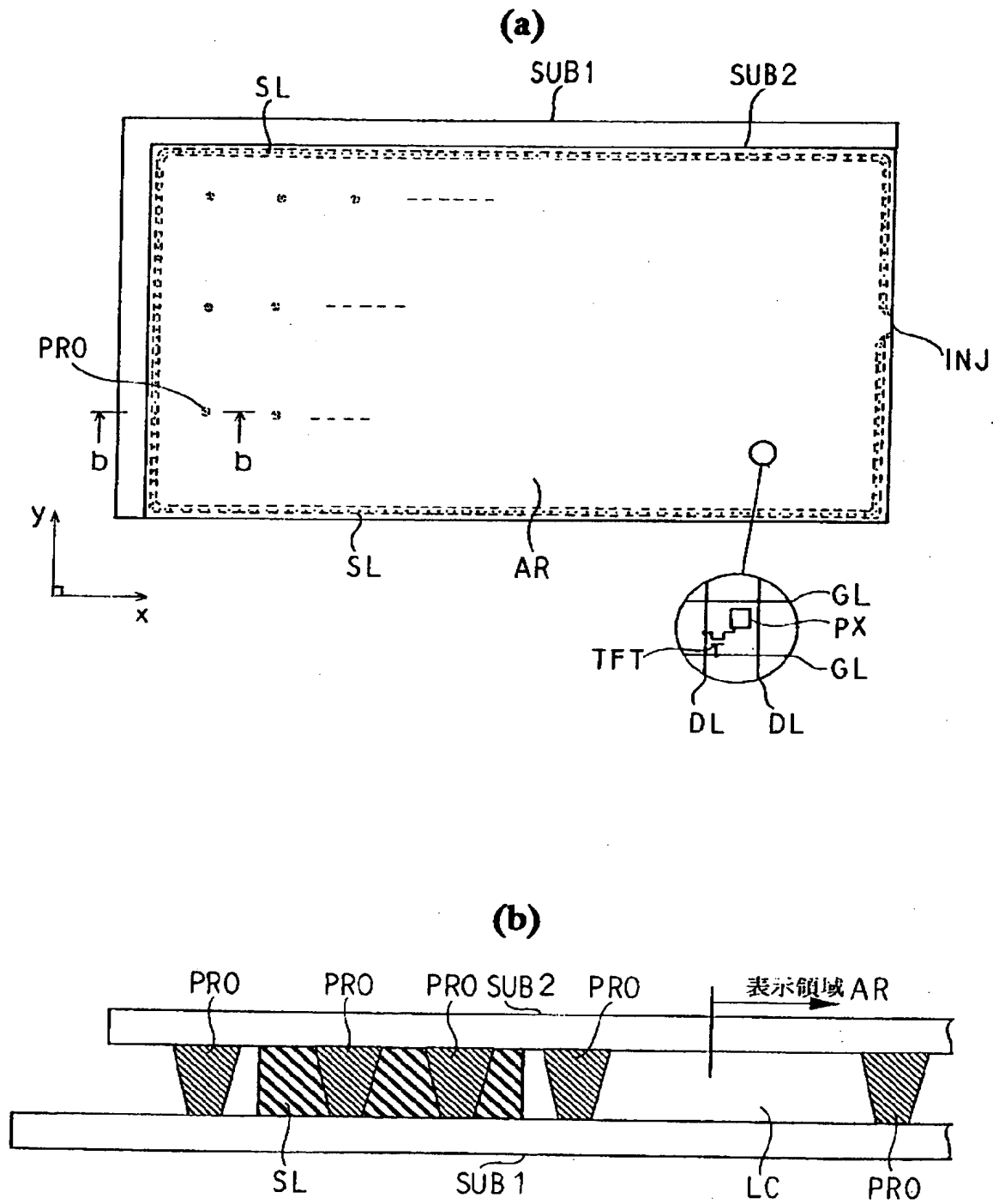
S U B ……透明基板、G L ……ゲート信号線、D L ……ドレイン信号線、T F

T …… 薄膜トランジスタ、 P X …… 画素電極、 S L …… シール材、 P R O …… 突起体、 A R …… 表示領域。

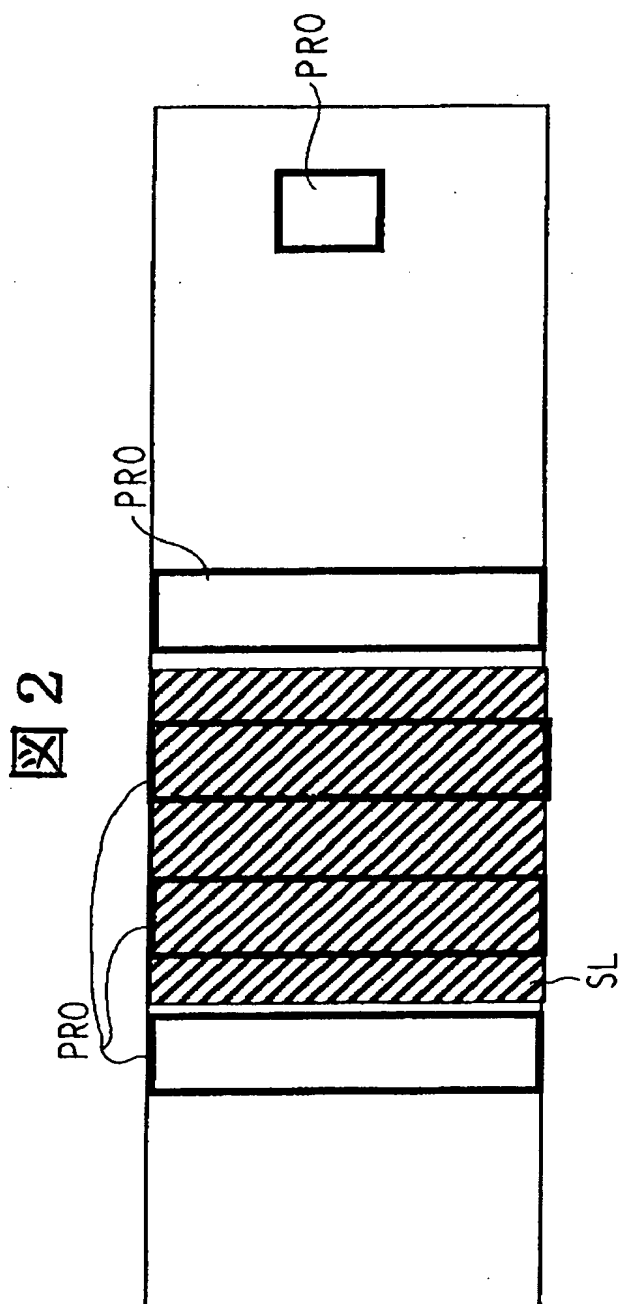
【書類名】 図面

【図 1】

図 1

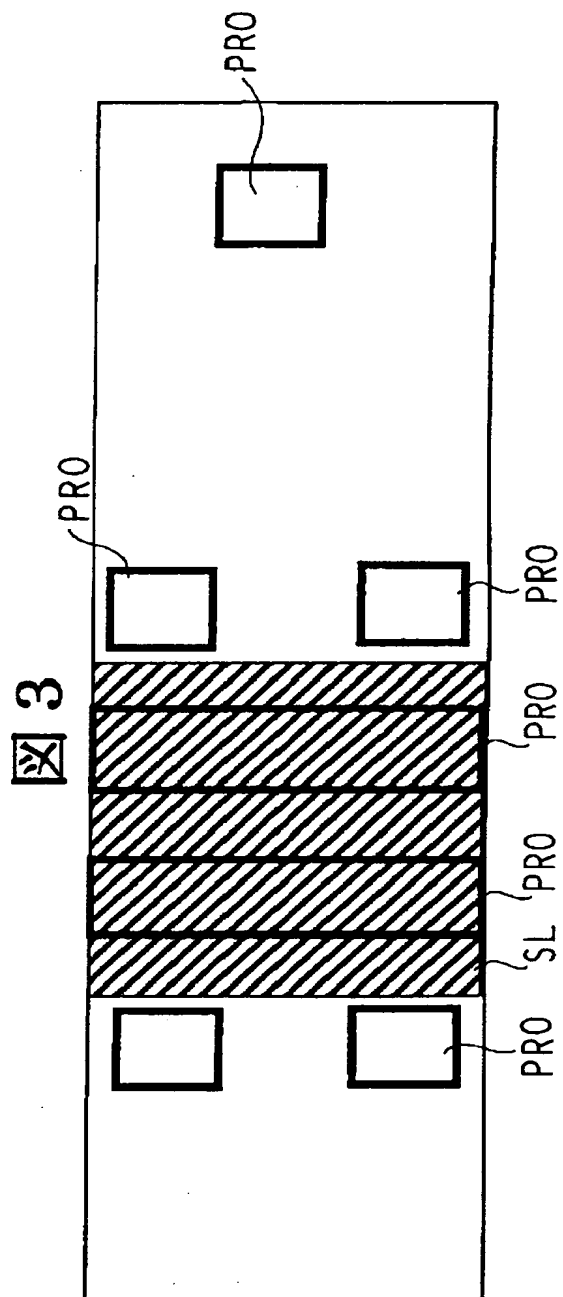


【図 2】





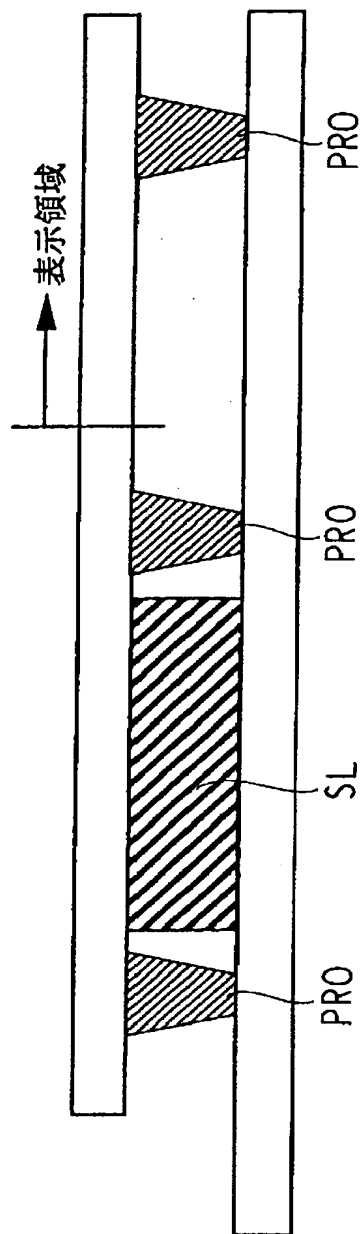
【図 3】



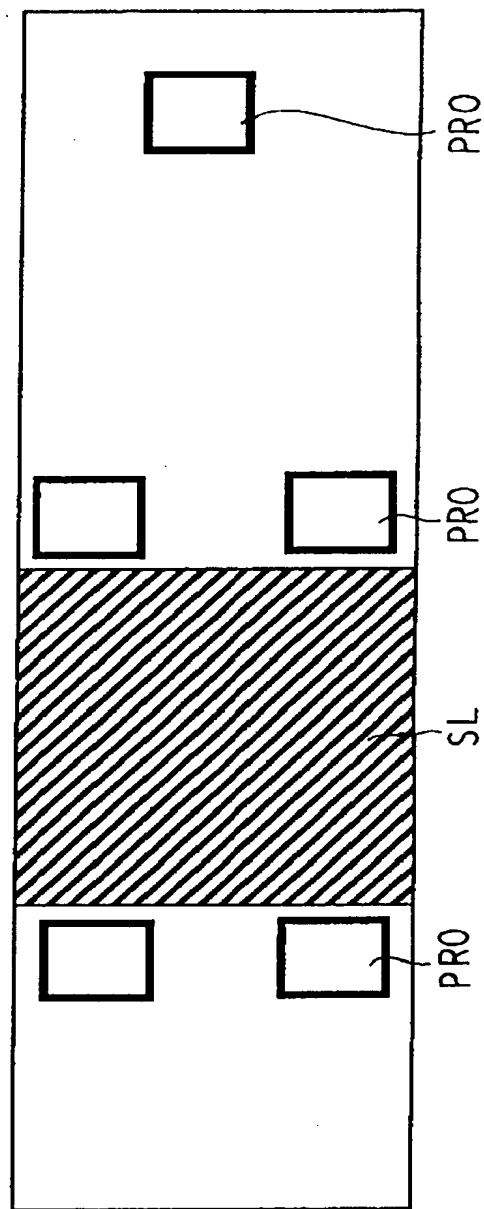
【図 4】

図 4

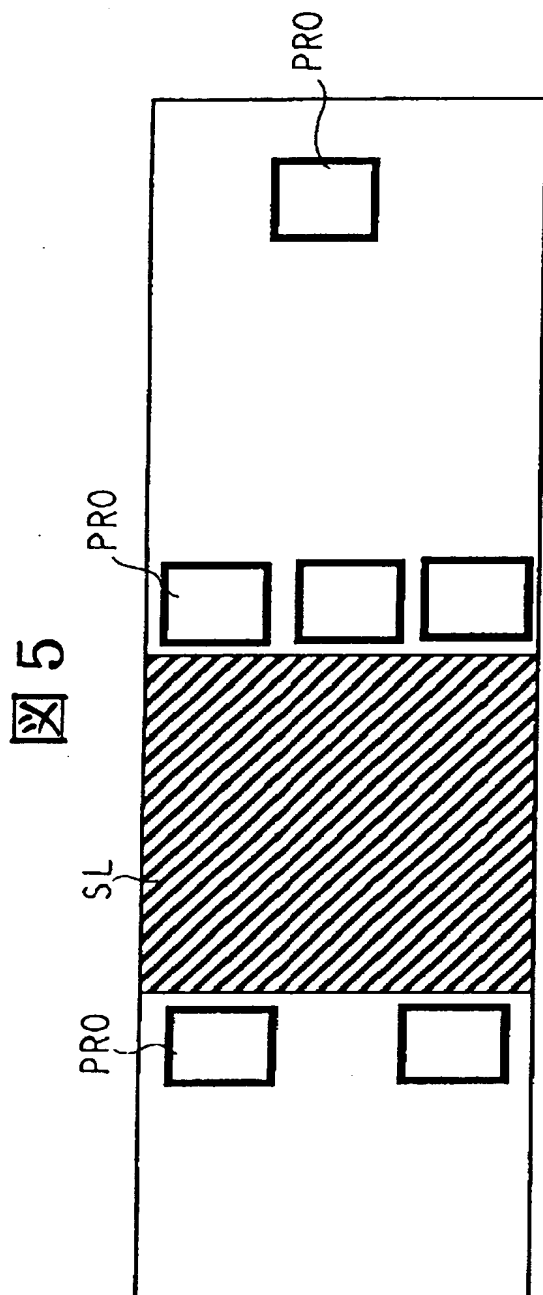
(a)



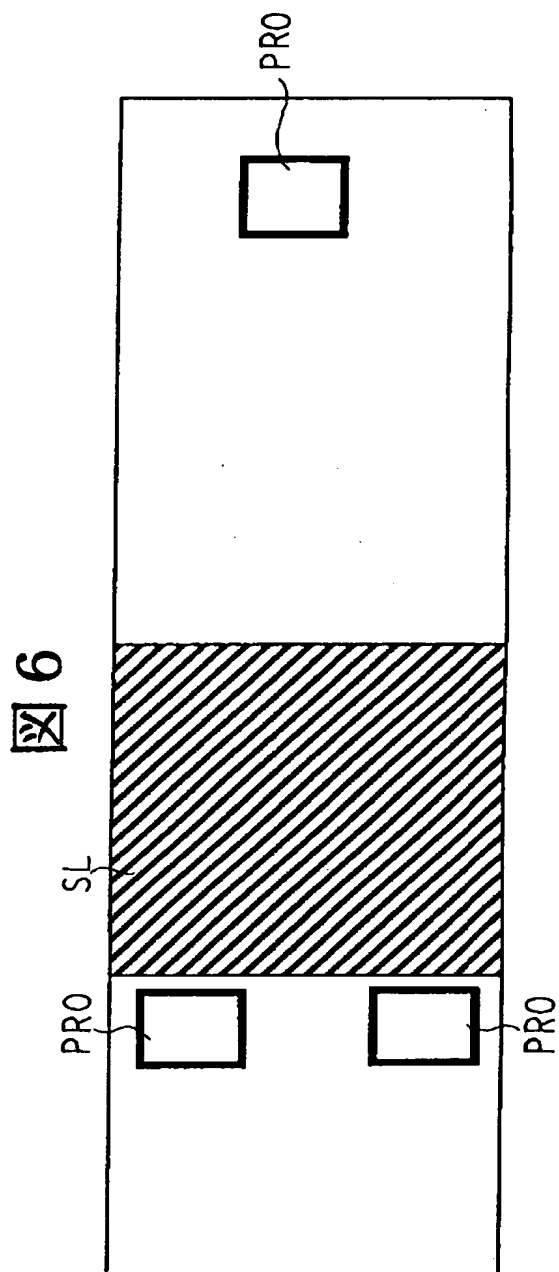
(b)



【図 5】

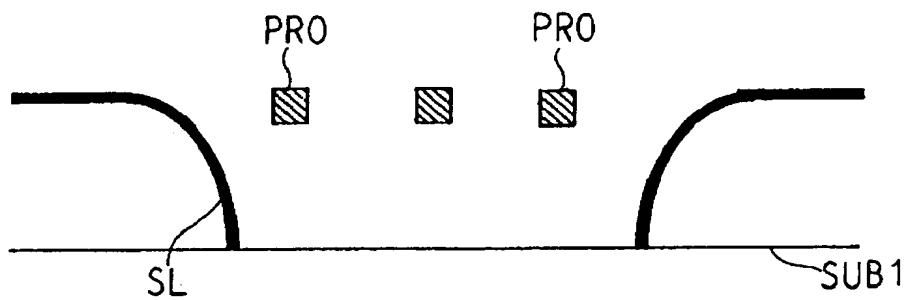


【図 6】



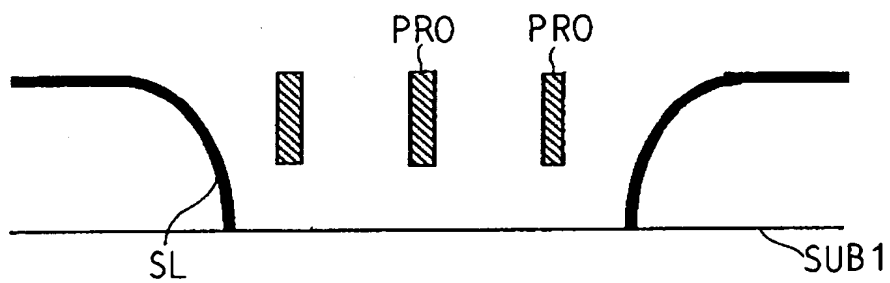
【図 7】

図 7



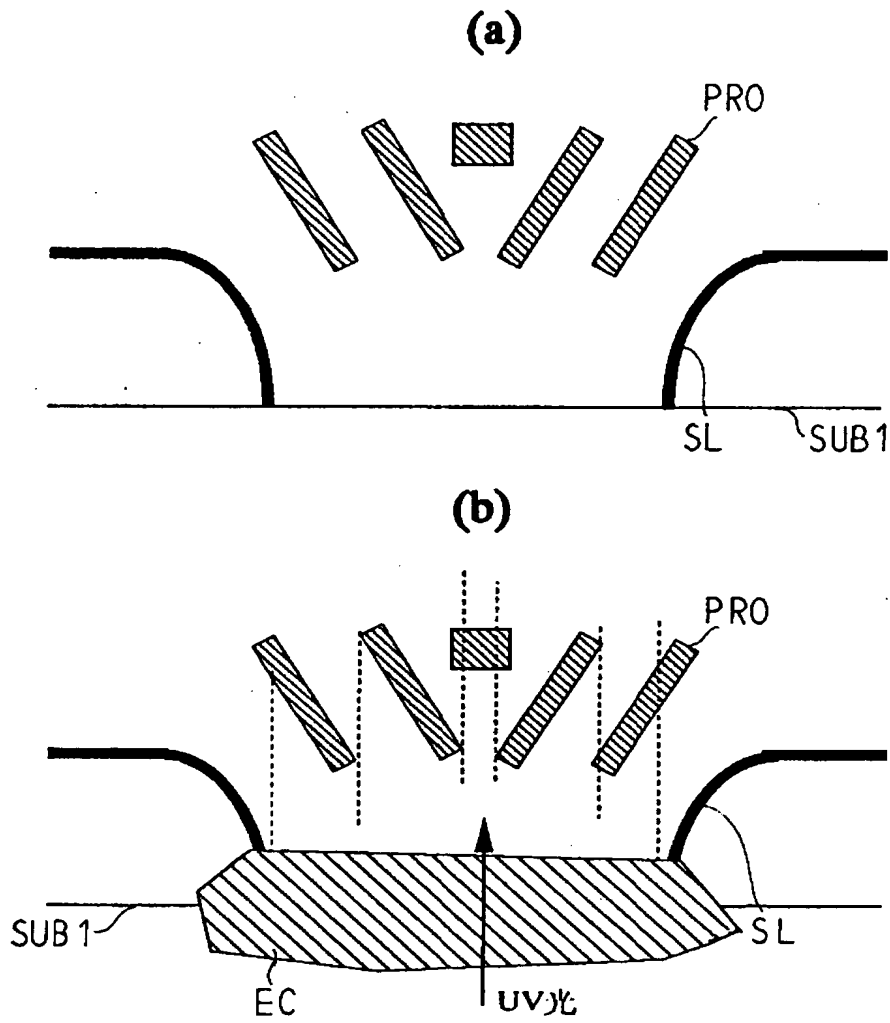
【図 8】

図 8



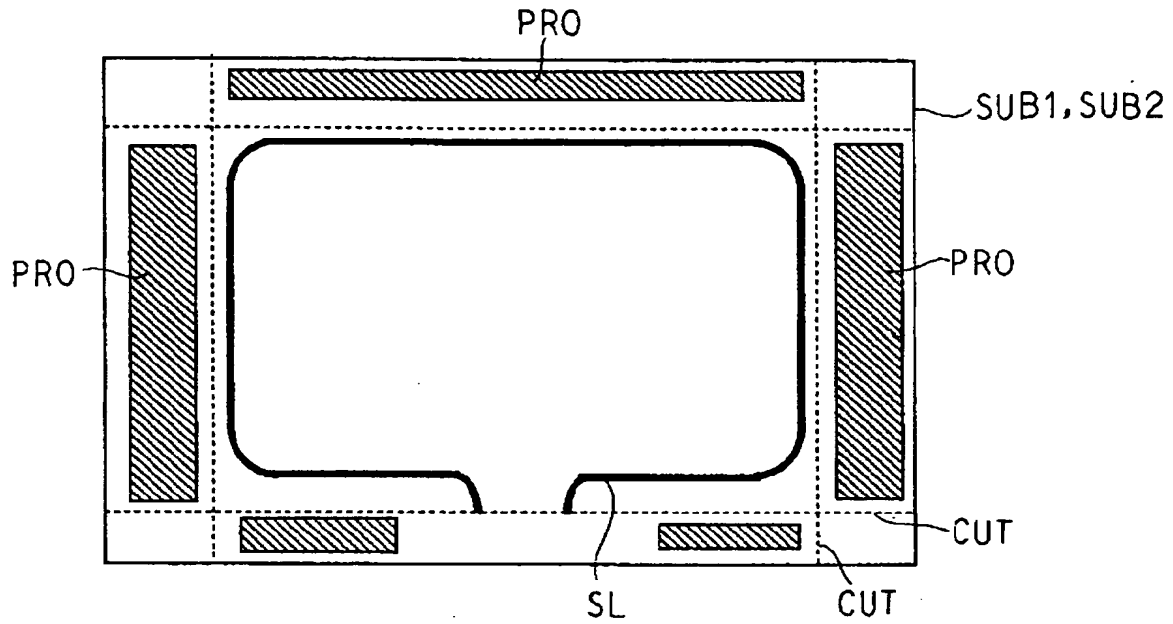
【図 9】

図 9



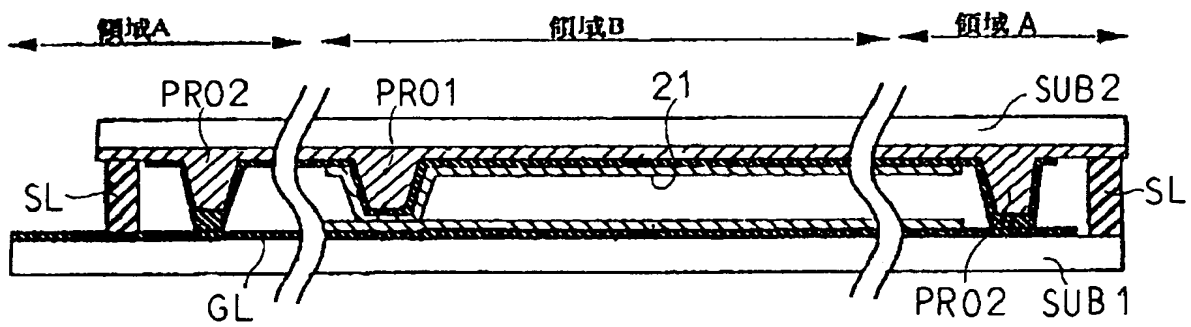
【図10】

図 10



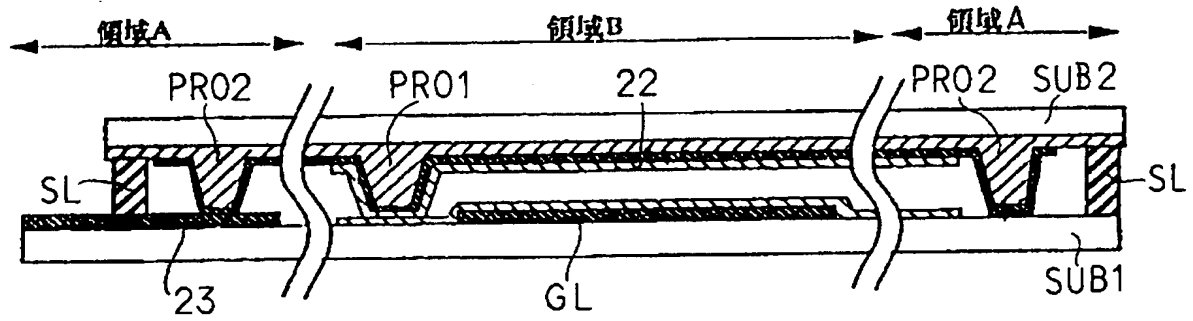
【図11】

図 11



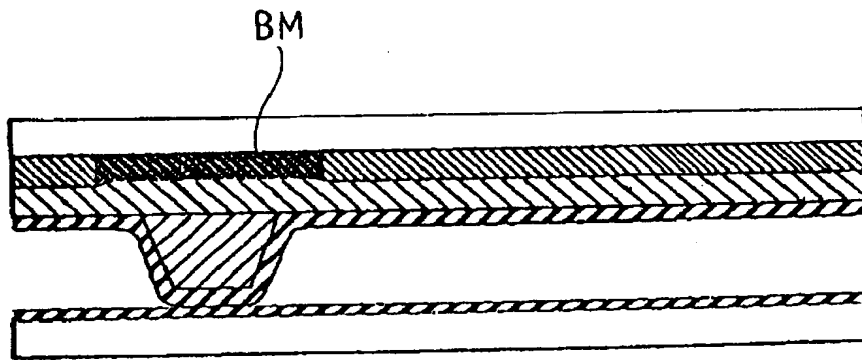
【図 1 2】

図 1 2



【図 1 3】

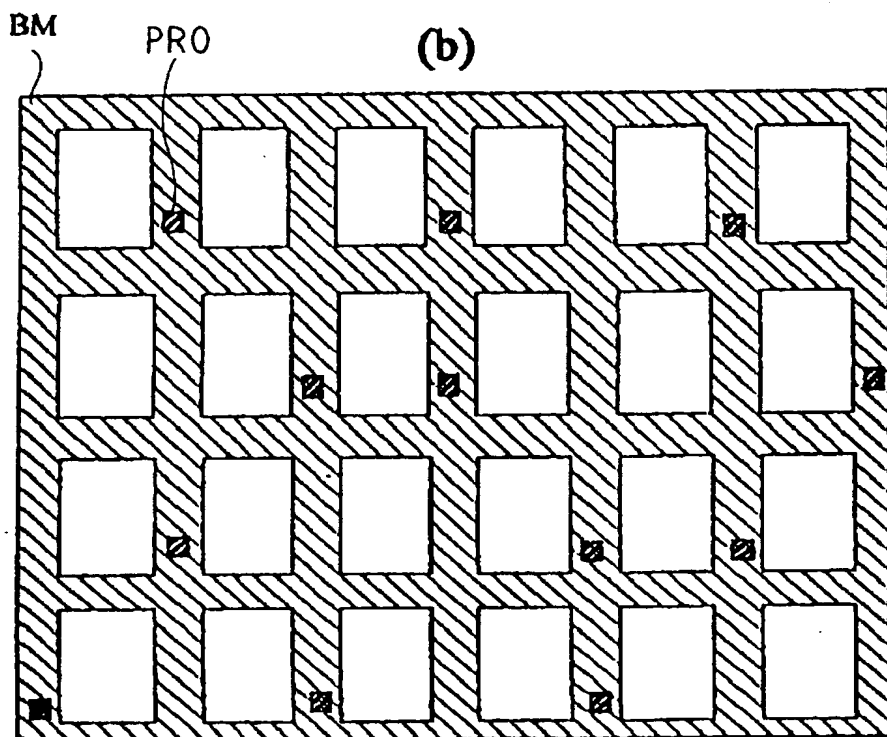
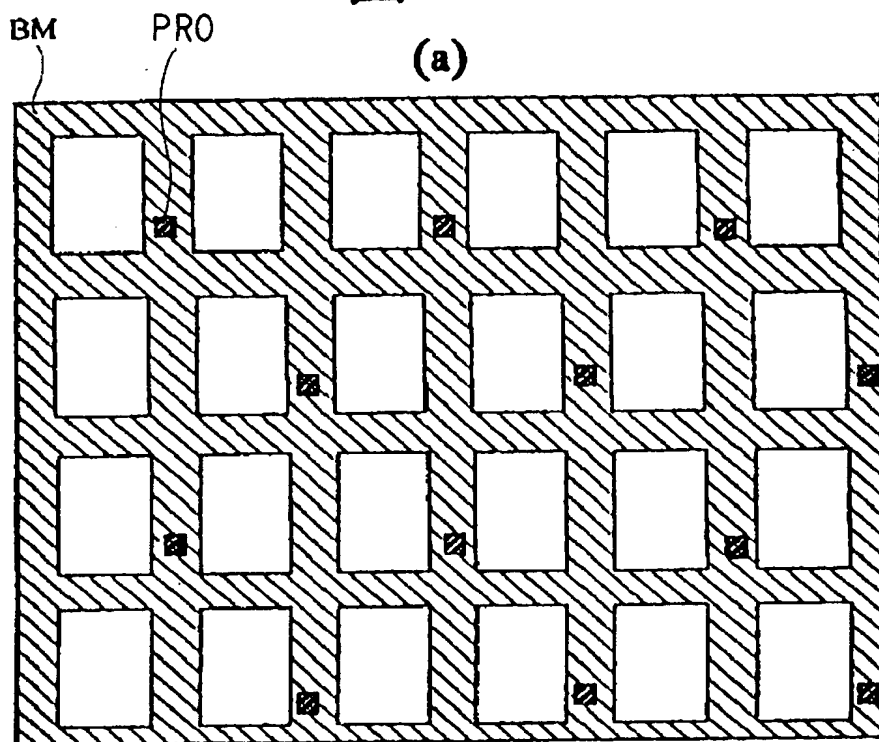
図 1 3





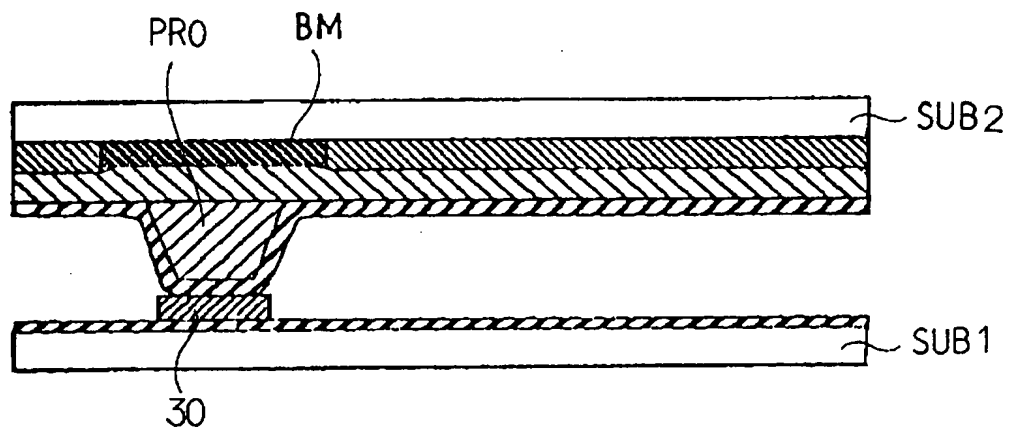
【図 1 4】

図 1 4



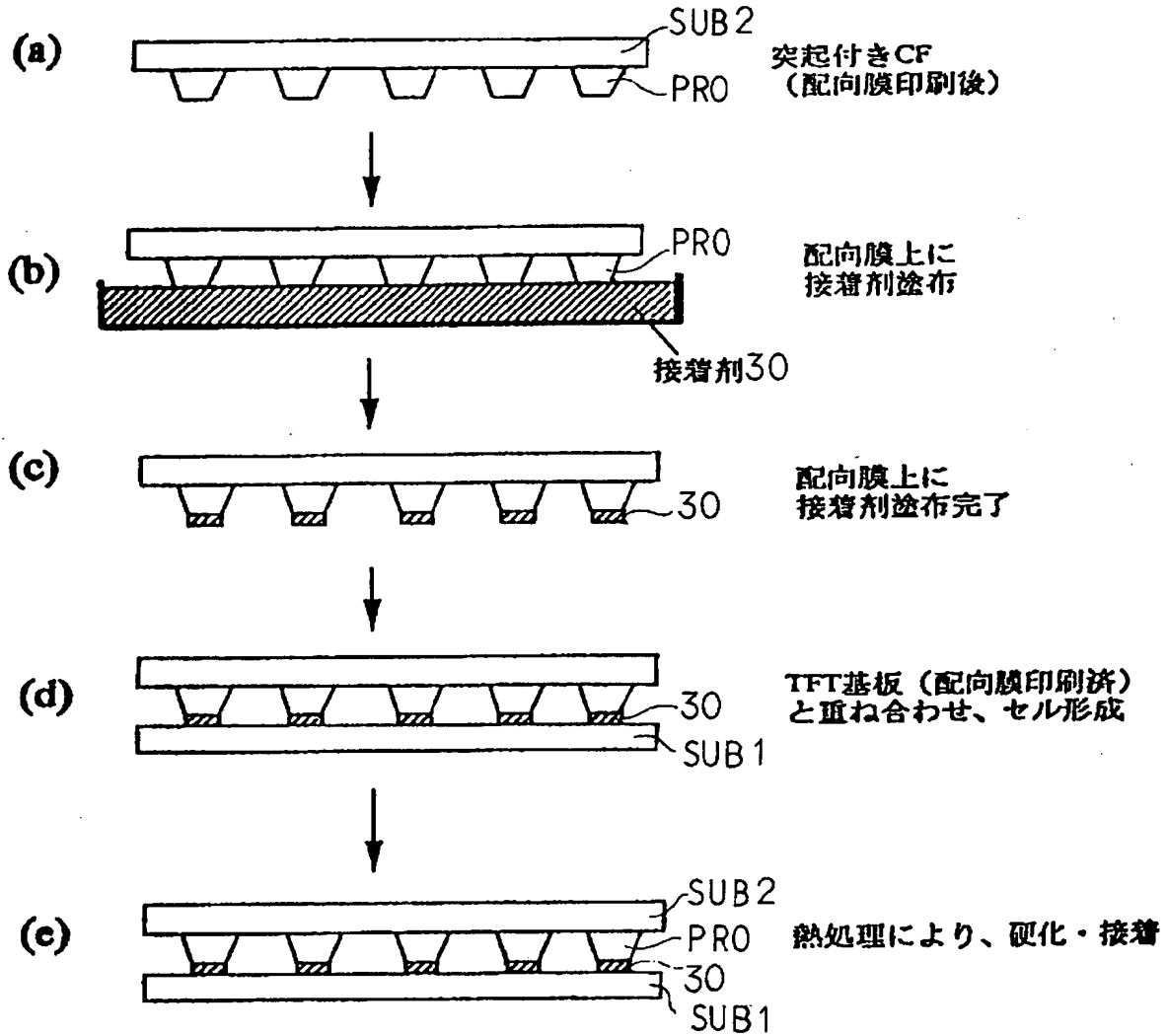
【図 1 5】

図 1 5



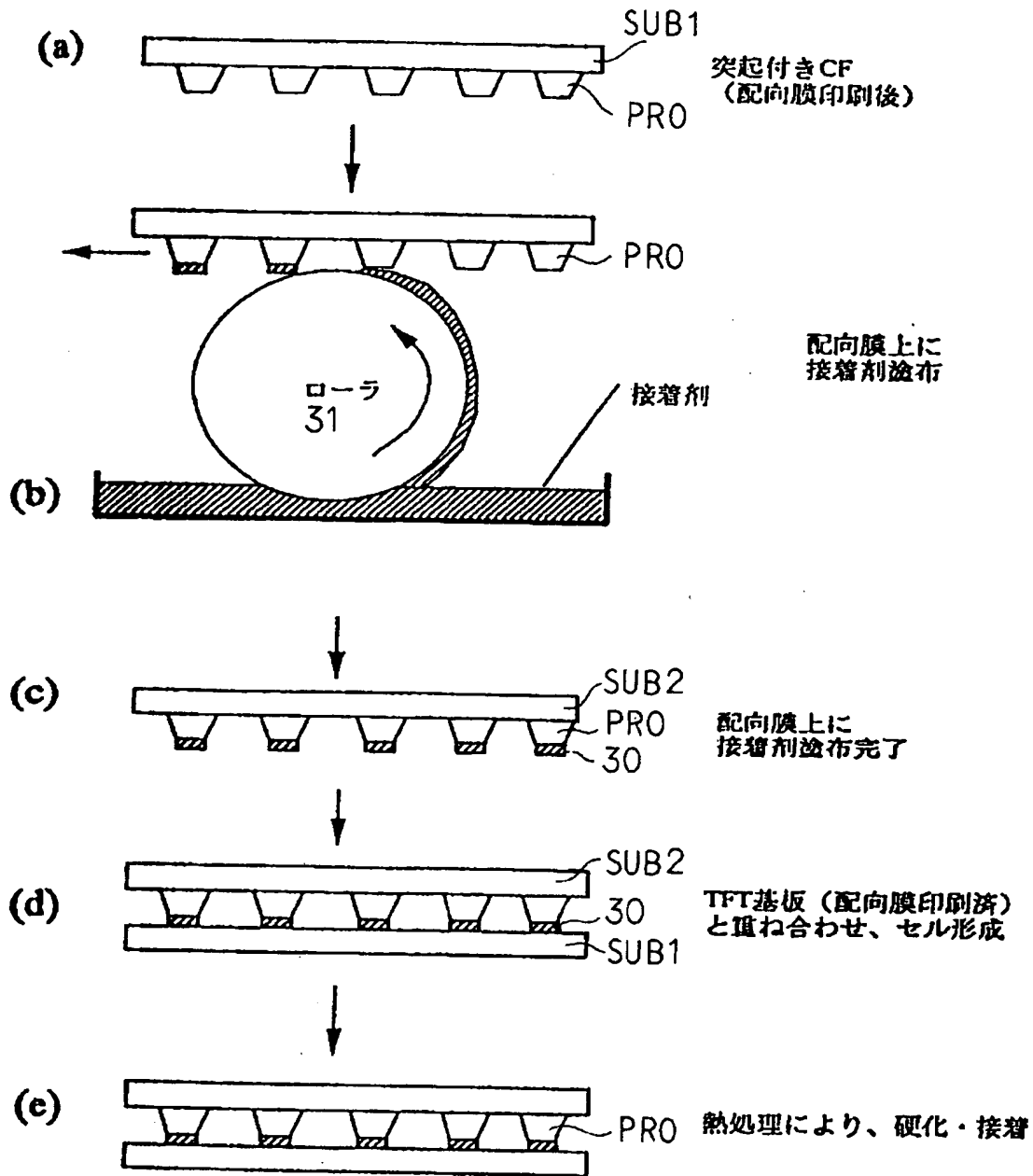
【図 1 6】

図 1 6



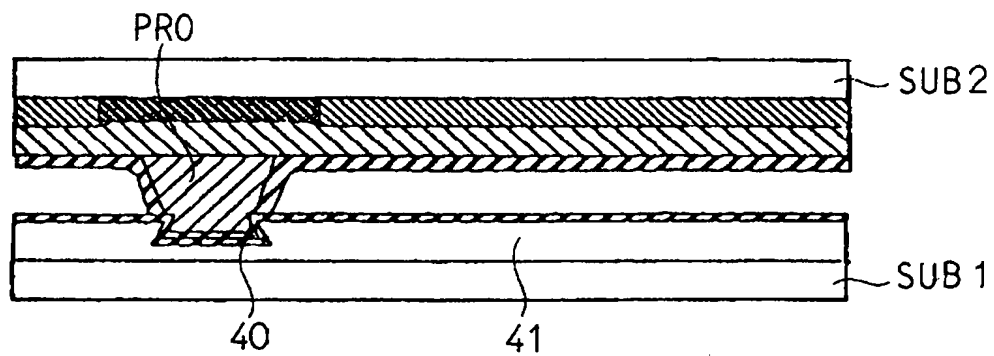
【図 17】

図 17



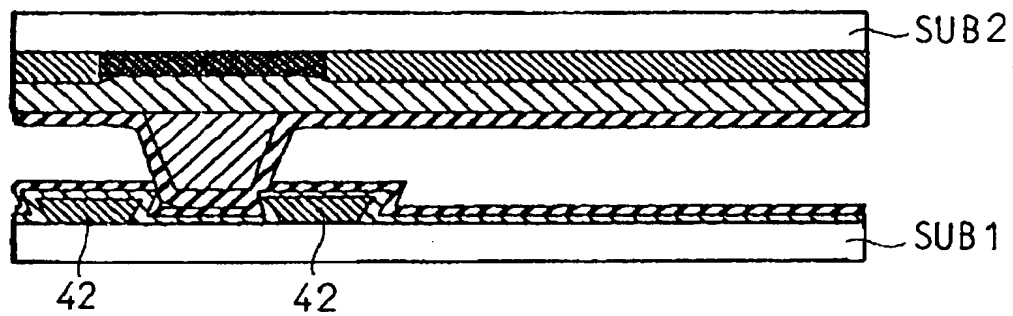
【図 1 8】

図 1 8



【図 1 9】

図 1 9



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    各透明基板の間のギャップ出しを正確かつ信頼性よく行う。

【解決手段】    液晶を介して互いに対向配置される基板のうち一方の基板に対する他方の基板の固着が該液晶を封入する機能を兼ねたシール材によってなされ

、  
前記シール材内には該シール材の延在方向に沿って突起体が配置され、この突起体は前記各基板のいずれかに形成されている。

【選択図】            図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日	1990年 8月31日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
氏 名	株式会社日立製作所